



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Susumu Kawata

Examiner: John P. Leubecker

Serial No: 10/694,212

Art Unit: 3739

Filed: October 27, 2003

Docket: 17161

For: ELECTRONIC ENDOSCOPE
APPARATUS AND SIGNAL
PROCESSING APPARATUS

Dated: July 14, 2005

Conf. No. 3827

Mail Stop Amendment
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicant in the above-identified application hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof herewith submits a certified copy of Japanese Patent Application No. 2001-218606, filed July 18, 2001.

Respectfully submitted,

Thomas Spinelli
Registration No. 39,533

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza, Suite 300
Garden City, New York 11530
516-742-4343
TS:dg

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. §1.8(a)

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Mail Stop Amendment, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on July 14, 2005.

Dated: July 14, 2005

Thomas Spinelli

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2001年 7月18日

出願番号
Application Number: 特願2001-218606

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
the country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

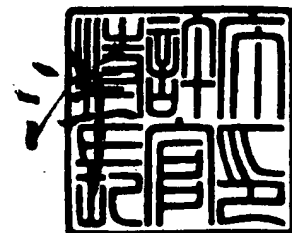
J P 2001-218606

願人
Applicant(s): オリンパス株式会社

2005年 6月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願

【整理番号】 01P01471

【提出日】 平成13年 7月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 1/04

【発明の名称】 信号処理装置

【請求項の数】 4

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

 【氏名】 川田 晋

【特許出願人】

 【識別番号】 000000376

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

 【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076233

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013387

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9101363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 信号処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体像を光電変換して画像信号を出力する撮像素子を備えた内視鏡が着脱自在に接続され、前記撮像素子の出力信号をデジタル信号に変換する A/D 変換手段と、

前記 A/D 変換手段により変換された信号に対して第 1 の出力フォーマットに応じた処理をして映像信号出力端から映像信号を出力する第 1 の信号処理手段と、

前記 A/D 変換手段により変換された信号が出力されるコネクタに着脱自在に接続される基板に設けられ、前記変換された信号に対して画像処理して第 2 の出力フォーマットに応じた映像信号を出力する第 2 の出力手段と、

を備えたことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 2】 被写体像を光電変換して画像信号を出力する撮像素子を備えた電子内視鏡と、

前記撮像素子の出力信号をデジタル信号に変換する A/D 変換手段と、

前記変換された信号に対して第 1 の信号処理を行う第 1 の信号処理手段と、

前記第 1 の処理手段で処理された画像信号を第 1 の出力フォーマットに応じた処理をする第 2 の信号処理手段と、

前記第 2 の処理手段で処理された画像信号を出力する第 1 の出力手段と、

前記第 1 の処理手段で処理された画像信号を出力するコネクタに着脱自在に装着され、前記画像信号を前記第 1 のフォーマットとは異なる第 2 の出力フォーマットに応じた処理をする第 3 の信号処理手段と、前記第 3 の処理手段で処理された画像信号を出力する第 2 の出力手段とを備えた基板と、

を有することを特徴とする電子内視鏡装置。

【請求項 3】 前記基板に設けられた第 3 の処理手段は 2 次回路のみで構成されることを特徴とする請求項 2 記載の電子内視鏡装置。

【請求項 4】 前記コネクタに基板の接続を検知する接続検知手段と、

前記第 1 の出力手段から出力された画像信号を表示する画像表示手段と、

前記画像表示手段にメニュー画面を表示する文字情報表示手段と、
前記接続検知手段で検知された信号に基づいて画像表示手段に表示されるメニュー画面を自動的に変更することを特徴とする請求項 2 また 3 記載の電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明な電子内視鏡等に対する信号処理を行う信号処理装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、医療用分野及び工業用分野における検査において、内視鏡が広く用いられるようになった。また、最近は撮像素子を備えた電子内視鏡が採用される状況にある。

電子内視鏡の場合には、撮像素子で撮像した画像信号に対する信号処理を行う信号処理装置としてビデオプロセッサが使用される。

【0 0 0 3】

図 2 4 は従来例の電子内視鏡装置 6 1 を示す。この電子内視鏡装置 6 1 は、電子内視鏡 6 2 と、この電子内視鏡 6 2 に接続されるビデオプロセッサ 6 3 と、このビデオプロセッサ 6 3 から出力される映像信号を表示するモニタ 6 4 とを有する。

ビデオプロセッサ 6 3 は電子内視鏡 6 2 に内蔵された撮像素子と接続される部分に 2 次回路から更に絶縁したフローティング回路 7 0 を形成している。

【0 0 0 4】

このフローティング回路 7 0 は撮像素子を駆動する駆動回路 7 1 と、この駆動回路 7 1 からの駆動信号が印加されることにより撮像素子により光電変換された画像信号を増幅等するプリプロセス回路 7 2 と、このプリプロセス回路 7 2 の出力信号をアナログ信号からデジタル信号に変換する A/D 変換回路 7 3 とを設けている。

【0 0 0 5】

この A/D 変換回路 7 3 により変換されたデジタル信号は図示しないフォトカプラ等の絶縁回路を介して 2 次回路を構成するホワイトバランス回路 7 4 に入力される。

【0 0 0 6】

ホワイトバランス回路 7 4 によりホワイトバランス調整された後、オートゲインコントロール回路（A G C 回路と略記）7 5 に入力され、信号の振幅が一定レベルまで増幅された後、ガンマ回路 7 6 に入力され、ガンマ補正された後、フィールドメモリ 7 7 に入力され、一時的に書き込まれる。

【0 0 0 7】

フィールドメモリ 7 7 に書き込まれた信号は所定のタイミングで読み出され、D/A 変換回路 7 8 によりアナログ信号に変換された後、ポストプロセス回路 7 9 に入力され、映像信号に変換する処理が施されて映像信号となり、出力端からモニタ 6 4 に出力される。

【0 0 0 8】

また、ビデオプロセッサ 6 3 内には、基準信号を発生するために、基準クロックに同期した信号を発生する P L L 回路 8 1 と、この P L L 回路 8 1 に同期して、水平及び垂直同期信号を発生する同期信号発生回路（S S G と略記）8 2 とが設けてあり、この同期信号発生回路 8 2 の出力信号は同期信号を必要とする回路に印加されて同期信号に同期した処理を行う。

【0 0 0 9】

【発明が解決しようとする課題】

ここで 2 次回路においては、近年のデバイス技術により大規模 F P G A （フィールド・プログラマブル・ゲートアレイ）化され、従来の機能を構成する回路規模でも基板内のデバイス占有面積が小さくなり、ほぼ 1 枚の基板で構成されるようになってきた。

ただし、新機能や他の T V 方式の信号処理回路を追加しようとする、さらに回路規模が増加し、1 枚の基板では収まらないという問題が生じてきた。開発当初から、全ての機能を含んだ構成で基板枚数を複数にすることも考えられるが、開発費、商品性という観点から得策とは言い難い。

【0010】

ところで、電子内視鏡装置を使用する施設は、多種多様であり、各施設によって求められる機能に違いが多く見受けられるようになってきた。画像処理機能等を用いた不可視情報の可視化による病変の強調、支援診断機能等、或いは高画像、高画質化等を求めるユーザもいれば、低価格、必須観察機能等のみを求めるユーザもいる。幅広いユーザ層に対応すべき電子内視鏡装置の商品化が望まれる状況となっている。

【0011】

(発明の目的)

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、低コストでもって幅広いユーザの要望に対応できる信号処理装置及び電子内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

被写体像を光電変換して画像信号を出力する撮像素子を備えた内視鏡が着脱自在に接続され、前記撮像素子の出力信号をデジタル信号に変換するA/D変換手段と、

前記A/D変換手段により変換された信号に対して第1の出力フォーマットに応じた処理をして映像信号出力端から映像信号を出力する第1の信号処理手段と、

前記A/D変換手段により変換された信号が出力されるコネクタに着脱自在に接続される基板に設けられ、前記変換された信号に対して画像処理して第2の出力フォーマットに応じた映像信号を出力する第2の出力手段と、

を備えたことにより、ユーザが基本的な映像信号を生成する機能を有するものを望む場合、或いは付加的な機能を望む場合に依拠して、基板を装着しないもの或いは基板を装着したものとする事により、幅広いユーザに対応できると共に、低コストで対応できるようにしている。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態)

図1ないし図4は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は第1の実施の形態を備えた電子内視鏡装置の全体構成を示し、図2ないし図4は信号処理装置に装着可能な第1ないし第3オプション基板の構成例を示す。

【0014】

図1に示す電子内視鏡装置（以下、単に内視鏡装置と略記）1Aは電子内視鏡2と、この電子内視鏡2が着脱自在に装着され、電子内視鏡2に内蔵された撮像素子としての例えばCCD3に対する信号処理を行う第1の実施の形態のビデオプロセッサ4と、このビデオプロセッサ4から出力される映像信号が入力されることにより、CCD3で撮像した内視鏡画像を表示するモニタ5と、電子内視鏡2に照明光を供給する図示しない光源装置とから構成される。

【0015】

本実施の形態のビデオプロセッサ4にはコネクタ6が設けてあり、このコネクタ6には図2ないし図4に示す各種の機能を持つ第1ないし第3オプション基板7、8、9を装着することにより、その機能を拡張できるようにしている。図1では図2に示す第1オプション基板7を装着した状態を示している。

【0016】

本実施の形態のビデオプロセッサ4はCCD3と接続される部分に2次回路14から更に絶縁したフローティング回路10を形成している。このフローティング回路10はCCD3を駆動する駆動回路11と、この駆動回路11からの駆動信号が印加されることによりCCD3により光電変換された撮像信号から信号成分を抽出するCDS処理等の前処理を行うプリプロセス回路12と、このプリプロセス回路12の出力信号をアナログ信号からデジタル信号に変換するA/D変換回路13とを設けている。

【0017】

このA/D変換回路13により変換されたデジタル信号は図示しないフォトカプラ等の絶縁回路を介して2次回路14を構成するホワイトバランス回路15に入力される。なお、図1では点線で示したフローティング回路10以外の各回路

は 2 次回路 14 に属する。

【0018】

ホワイトバランス回路 15 によりホワイトバランス調整された後、オートゲインコントロール回路（AGC 回路と略記）16 に入力され、信号の振幅が一定レベルまで増幅された後、セクタ 17 の一方の接点に入力されると共に、コネクタ 6 の端子 T a に印加される。また、セクタ 17 の他方の接点はコネクタ 6 の端子 T b に接続されている。

セクタ 17 の出力信号はガンマ回路（ γ 回路と略記）18 に入力され、ガンマ補正された後、フィールドメモリ 19 に入力され、一時的に書き込まれると共に、コネクタ 6 の端子 T c に印加される。

【0019】

フィールドメモリ 19 に書き込まれた信号は所定のタイミングで読み出され、D/A 変換回路 20 によりアナログ信号に変換された後、ポストプロセス回路 21 に入力され、映像信号に変換する処理が施されて所定のフォーマットの映像信号、ここでは NTSC の映像信号となり、映像出力端 V o からモニタ 5 に出力される。

【0020】

また、ビデオプロセッサ 4 内には、基準信号を発生するために、基準クロックに同期した信号を発生する PLL 回路 22 と、この PLL 回路 22 に同期して、水平及び垂直同期信号等を発生する同期信号発生回路（SSG と略記）23 とが設けてあり、この同期信号発生回路 23 の出力信号は同期信号を必要とする回路に印加されて同期信号に同期した処理を行う。この同期信号はコネクタ 6 の端子 T d にも印加される。

【0021】

本実施の形態では、ビデオプロセッサ 4 により、コネクタ 6 にオプション基板を装着しない場合には、所定の映像信号を生成するのに必要な基本的な機能を備えている。

【0022】

コネクタ 6 に装着可能なコネクタ 24 を設けた第 1 のオプション基板 7 は（A

G C回路 16 の出力端に接続された) 端子 T a と導通する端子 T a' に強調処理を行う強調処理回路 25 を有し、この強調処理された信号はさらに補正処理を行う補正処理回路 26 を経て端子 T b' からこの端子 T b' に導通する端子 T b を経てセレクタ 17 に入力される。

【0023】

また、端子 T c に導通する端子 T c' にはフィールドメモリ 27 が接続され、このフィールドメモリ 27 で一時格納された信号は D/A 変換回路 28 によりアナログの信号に戻された後、ポストプロセス回路 29 を経て映像信号に変換され、映像出力端 V o から外部のモニタ等に出力される。

なお、第 1 のオプション基板 7 の強調処理回路 25 等には、端子 T d に導通する端子 T d' から同期信号が印加される。

【0024】

図 3 に示す第 2 オプション基板 8 はコネクタ 6 に装着されるコネクタ 30 を有し、図 2 に示す第 1 オプション基板 7 の場合と同様に端子 T a' に強調処理回路 25 が接続され、その出力信号は補正処理回路 26 に入力される。

【0025】

前記補正処理回路 26 への入力信号と、補正処理回路 26 の出力信号とはセレクタ 31 を経てガンマ回路 32 に入力され、ガンマ補正された後、フィールドメモリ 33 に一時格納された後読み出され、D/A 変換回路 34 を介してアナログ信号に戻され、さらにポストプロセス回路 35 を経て映像出力端 V o から外部のモニタ等に映像信号を出力する。

【0026】

また、図 4 に示す第 3 オプション基板 9 はコネクタ 6 に装着されるコネクタ 36 を有する。この第 3 のオプション基板 9 は図 3 に示す第 2 オプション基板 8 において、フィールドメモリ 33 からのデジタルの映像出力信号をデジタル映像出力端 D V o から出力する構成になっている。

なお、図 1 から分かるようにオプション基板 7 等はビデオプロセッサ 4 における 2 次回路 14 部分に接続して、それぞれ所定の機能を持つようになる。

【0027】

本実施の形態では、CCD3に対して基本的に処理を行い、標準的な映像信号を生成する機能をもつようにビデオプロセッサ4を例えば1枚のFPGA基板（以下、基本基板と略記）で構成し、この基本基板に設けたコネクタ6に、各種のオプション基板7～9を装着可能として、ユーザが望む機能を簡単に拡張できるようにしている。

【0028】

そして、機能が異なるビデオプロセッサを個々に揃える場合よりも、単に拡張基板の選択的な装着で機能が異なるビデオプロセッサを同じ基本基板を共通に使用して実現できるようにして、幅広いユーザに低コストで対応できるようにしていることが特徴となっている。

【0029】

本実施の形態の作用としては、基本的な映像表示を行う機能を必要とするユーザはオプション基板を必要としない状態のビデオプロセッサ4を用いることで、あまり費用をかけないで内視鏡検査に使用することができる。

【0030】

一方、基本的な機能の他に付加的な機能を望むユーザの場合には、この付加的な機能に対応したオプション基板を装着したビデオプロセッサ4を購入することで、付加的な機能を備えたビデオプロセッサで内視鏡検査を行うことができる。つまり、幅広いユーザに対応できる信号処理装置を、オプション基板の選択的な装着により実現できる。この場合、単にオプション基板の選択的な装着で実現できるので、低コストで提供できる。

また、ユーザは最初は基本的な機能のものを購入し、その後の必要に応じて低コストで拡張する選択も行うことができる。

【0031】

このように本実施の形態によれば、低コストでもって幅広いユーザの要望に対応できる信号処理装置（及び電子内視鏡装置）を提供することができる。

【0032】

（第2の実施の形態）

次に図5ないし図10を参照して本発明の第2の実施の形態を説明する。図5

は第 2 の実施の形態を備えた内視鏡装置 1 B を示す。この内視鏡装置 1 B は図 1 の内視鏡装置 1 A におけるビデオプロセッサ 4 において、さらに基板接続検知の処理を行う接続処理回路 3 7 を備えている。

この接続処理回路 3 7 はコネクタ 6 の端子 T e と接続され、この端子 T e の電位によりコネクタ 6 にオプション基板が装着されているか否かと共に、どのオプション基板が装着されているかを検知（識別）する。

【 0 0 3 3 】

また、この接続処理回路 3 7 は接続検知の結果に応じた文字情報（及びメニュー画面の文字情報）を発生するキャラクタ発生回路 3 8 を内蔵し、発生した文字情報をフィールドメモリ 1 9 の出力データとスーパーインポーズして、後段側に接続されている D/A 変換回路 2 0 に出力する。また、オプション基板を装着した場合には、メニューを表示して、拡張機能の ON/OFF を例えばキーボード 3 9 から設定できるようにしている。

【 0 0 3 4 】

また、このビデオプロセッサ 4 のコネクタ 6 に装着可能な例えば第 1 オプション基板 7 のコネクタ 2 4 等には端子 T e と導通する端子 T e' は 2 次回路 1 4 のグラウンドに接続されている。

図 6 は基板接続検知を行う回路構成を示す。端子 T e 及び T e' は例えば 3 つの端子 T 1 ~ T 3 と T 1' ~ T 3' から構成される。

【 0 0 3 5 】

端子 T 1 ~ T 3 は、それぞれ抵抗 R 1 により電源端 V c c（簡単化のため、その電圧も V c c で示す）に接続されると共に、電位判別用の比較器 C 1 ~ C 3 の各非反転入力端に接続され、反転入力端には基準の電位、この場合には電源端電圧 V c c を抵抗 R 2 と R 3 で分割した電圧値が印加され、比較器 C 1 ~ C 3 の 2 値の比較出力信号が基板接続及び基板機能の検知になる。

一方、第 1 ~ 第 3 オプション基板 7 ~ 9 とともに、端子 T 1' はグラウンドに接続されている。従って、比較器 C 1 の出力信号が H の場合には基板が未接続、L の場合には基板接続の検知信号となる。

【 0 0 3 6 】

また、端子 T 2' 及び T 3' は基板の種類に応じてグラウンドに接続されたり、未接続にされている。比較器 C 2 と C 3 との組み合わせで第 1 ～ 第 3 のオプション基板 7 ～ 9 の検知が可能である。また、接続される基板が持つ機能を検知するようにしても良い。例えば比較器 C 2 の出力で画像処理機能の有無、比較器 C 3 の出力でデジタル出力かアナログ出力かの有無を検知するようにしても良い。

【 0 0 3 7 】

この場合には例えば基板 7 の場合には、端子 T 2' はグラウンドに接続、端子 T 3' はグラウンドに未接続である。また、基板 9 の場合には、端子 T 2' はグラウンドに接続、端子 T 3' もグラウンドに接続されている。

【 0 0 3 8 】

そして、比較器 C 2 の出力信号が L の場合には画像処理機能を持つ基板が接続、H の場合には画像処理機能を持たない基板の接続検知信号となる。

比較器 C 3 の出力信号が L の場合にはデジタル出力機能を持つ基板が接続、H の場合にはアナログ出力機能を持つ基板の接続検知信号となる。

なお、この他に、後述するハイビジョン用オプション基板の装着の有無を検知する端子等を設けるようにしても良い。

【 0 0 3 9 】

図 8 (A) はオプション基板を接続しない状態におけるモニタ 5 の表示例を示し、図 8 (B) はオプション基板が接続された場合におけるモニタ 5 の表示例を示し、option を表示するようにして、オプション基板が接続されたか検知結果を表示している。つまり、図 8 では比較器 C 1 による比較結果のみを表示しているが、他の機能の検知結果を表示するようにしても良い。

【 0 0 4 0 】

図 7 はオプション基板が接続されたことを検知するのみでなく、正常に差し込まれ、かつ正常に動作が可能かを判断する機構にしたものである。

オプション基板の装着後電源が投入され、オプション基板側に実装されている全ての F P G A 4 0 (図 7 では簡単化のため 1 つのみ示す) が全て正常に Configuration を完了して、端子 T d, T d' からクロック C L K / 同期信号を全ての F P G A 4 0 に送り、それらから端子 T e', T e 等を経て接続処理回路 3 7 に返

される信号をモニタして正常に装着されたか否かを検知する。

【0041】

正常に検出した場合（及び図6の機能検知）のメニュー画面の表示例を図9（B）に示す。図9（A）はオプション基板が装着されていない場合のメニュー画面を示す。オプション基板が装着されていない場合には、図9（A）に示すようにオプション基板による機能を点線等で表示し、オプション基板が正常に装着された場合には図9（B）に示すように実線で表示されるようにする。

図9（A）の代わりに図9（C）に示すようにオプション基板による機能を全く表示しないようにしても良い。

【0042】

本実施の形態では以下に説明するようにオプション基板が正常に装着されたか否かを検知し、正常に検知された場合にはその検知されたオプション基板の機能に対応したメニュー内容で表示する機能を設けることにより、より使い易い装置を実現している。

【0043】

図10は本実施の形態による動作説明のフローチャートを示す。ビデオプロセッサ4の電源が投入されると、最初のステップS1でオプション基板が正常に装着されているかの判断を行う。この判断は例えば図7に示す機構で検知される。正常に装着されていないと、この処理を終了する（この処理を終了する前にエラーを表示した後、終了するようにしても良い）。

【0044】

正常に装着されていると、ステップS2で機能を拡張するオプション基板であるかの判断を行う。そして、機能を拡張するオプション基板でないと判断した場合には、ステップS7に移り、機能の拡張無しの処理をしてステップS8の内視鏡検査の処理に進む。一方、機能を拡張するオプション基板であると判断した場合には、ステップS3に進み、モニタ5上に例えば図8（B）のようにoptionを表示し、次のステップS4に進む。

【0045】

ステップS4ではメニュー画面に機能拡張設定項目を追加し、次のステップS

5で追加した機能拡張項目の処理をON/OFFするかの判断を求める。これに対して、OFFが選択された場合には、ステップS7に移り、ONが選択された場合には次のステップS6の機能拡張有りの状態にしてステップS8で内視鏡検査を開始する。

【0046】

内視鏡検査開始後、ステップS9で設定変更がされたかの判断を行い、設定変更がされない場合には、この内視鏡検査を終了し、設定変更がされた場合には、ステップS5に戻り、機能拡張項目の処理のON/OFFの判断を行う。

【0047】

本実施の形態によれば、オプション基板の接続を検知して、オプション基板の接続の有無を表示したり、オプション基板の装着によるその機能に応じたメニュー画面を表示して、その機能のON/OFF設定等を行う画面を表示できるようにしているので、第1の実施の形態の効果の他に、さらに操作性（使い勝手）を向上できる。

【0048】

（第3の実施の形態）

次に図11及び図12を参照して本発明の第3の実施の形態を説明する。図11は第3の実施の形態を備えた内視鏡装置1Cを示す。この内視鏡装置1Cは図5の内視鏡装置1Bにおけるビデオプロセッサ4において、基板接続検知の処理を行う接続処理回路37の出力をビデオプロセッサ4のフロントパネル41に出力するようにしたものである。

【0049】

つまり、第2の実施の形態では接続検知の結果をモニタ5に図8に示すように表示していたが、本実施の形態ではフロントパネルに図12に示すように表示するようにしたものである。

図12（A）はオプション基板を接続しない状態におけるフロントパネルの表示例を示し、図12（B）はオプション基板が接続された場合におけるフロントパネルの表示例を示す。

【0050】

図12 (B) ではオプション基板が接続されたか否かの検知結果を表示した場合の表示例を示している。つまり、比較器C1による比較結果のみを表示しているが、他の機能の検知結果を表示するようにしても良い。

この場合の作用は図10におけるステップS3がモニタ上にoption表示する代わりにフロントパネルにoption点灯となる以外は第2の実施の形態と同様の動作となる。

本実施の形態は第2の実施の形態と同様の効果を有する。

【0051】

(第4の実施の形態)

次に図13及び図14を参照して本発明の第4の実施の形態を説明する。図13は第4の実施の形態を備えた内視鏡装置1Dを示す。この内視鏡装置1Dは図1の内視鏡装置1Aと殆ど同じビデオプロセッサ4において、図14に示すオプション基板42を装着可能としたものである。

【0052】

より具体的に説明すると、図13に示すビデオプロセッサ4は図1のビデオプロセッサ4において、セレクタ17を有しない構造にしている。このビデオプロセッサ4にはハイビジョン用映像信号を生成するオプション基板42が装着可能である。

【0053】

このオプション基板42はコネクタ6に接続されるコネクタ43を有し、コネクタ6の端子Tcに導通するコネクタ43の端子Tc'にはフィールドメモリ44が接続され、ビデオプロセッサ4のガンマ回路18の出力信号が一時格納され、このフィールドメモリ44から読み出された信号はD/A変換回路45によりアナログの信号に変換される。なお、このフィールドメモリ44はハイビジョンモニタ47で1画面分、画像情報を表示する記憶容量を備えている。

【0054】

このD/A変換回路45の出力信号は、ポストプロセッサ回路46を通してハイビジョン映像信号に変換された後、ハイビジョン出力端子HV_oから出力され、このハイビジョン出力端子HV_oに接続されるハイビジョンモニタ47に高品位

の画像を表示できるようにしている。

【0055】

また、コネクタ6の端子Tdに導通するコネクタ43の端子Td'にはPLL回路48が接続され、その出力信号はSSG回路49に接続され、このSSG回路49の同期信号はこのオプション基板のフィールドメモリ44への書き込み、読み出しの制御等に使用される。

【0056】

本実施の形態は、ビデオプロセッサ4により、NTSCのフォーマットの映像信号を出力する機能を有し、コネクタ6にハイビジョン用オプション基板42を装着することにより、より高解像度のフォーマットの映像信号を出力する機能を持つようにして、内視鏡検査を行うことができるようにしている。

本実施の形態によれば、通常の映像信号の他にハイビジョンの映像信号を生成してハイビジョンモニタ47で内視鏡検査を行うことができる。

【0057】

(第5の実施の形態)

次に図15ないし図19を参照して本発明の第5の実施の形態を説明する。図15は第5の実施の形態を備えた内視鏡装置1Eを示す。この内視鏡装置1Eは図3の内視鏡装置1Dにおけるビデオプロセッサ4において、コネクタ6の端子Teのレベルを検出することにより、オプション基板42が装着(接続)されているか否かを検出する接続処理回路37を設けたものである。

【0058】

図5で説明したようにこの接続処理回路37はキャラクタ発生回路38を内蔵する。そして、発生した文字情報をフィールドメモリ19の出力データとスーパーポーズして、後段側に接続されているD/A変換回路20に出力する。また、オプション基板42を装着した場合等には、メニューを表示して、拡張機能のON/OFF設定をキーボード39等から行えるようにしている。

【0059】

また、図5の場合と同様にコネクタ43の端子Te'はグランドに接続されている。そして、接続処理回路37はコネクタ6の端子Teのレベルを検出する等

することにより、オプション基板 42 が装着（接続）されているか否かを検出する。

【0060】

そして、オプション基板 42 が装着されている場合には、図 16（A）に示すようにハイビジョンモニタ 47 の表示画面に例えば HDTV を表示する。なお、図 16（B）はモニタ 5 側の表示例を示し、NTSC の映像画面であることが分かるように表示する。

【0061】

また、図 17（A）はオプション基板 42 が装着されていない場合でのメニュー画面、具体的にはシステムセットアップ画面を示し、図 17（B）はオプション基板 42 が装着されている場合でのメニュー画面、具体的にはシステムセットアップ画面を示す。

また、図 18（A）及び図 18（B）は通常画面でのメニュー画面とハイビジョンモニタ画面でのメニュー画面を示す。

【0062】

図 19 は本実施の形態の作用のフローチャートを示す。このフローチャートは図 10 のフローチャートにおいて、オプション基板の判断の代わりにハイビジョン用オプション基板 42 の判断に対応する処理を行うようにしている。

【0063】

具体的に説明すると、ビデオプロセッサ 4 の電源が投入されると、最初のステップ S11 でオプション基板が正常に装着されているかの判断を行う。この判断は例えば図 7 に示す機構で検知される。正常に装着されていないと、この処理を終了する（この処理を終了する前にエラーを表示した後、終了するようにしても良い）。

【0064】

正常に装着されていると、ステップ S12 でハイビジョン用オプション基板 42 であるかの判断を行う。そして、ハイビジョン用オプション基板でないと判断した場合には、ステップ S17 に移り、機能を拡張しない場合の NTSC 方式のみとする処理をしてステップ S18 の内視鏡検査の処理に進む。一方、ハイビジ

ョン用オプション基板であると判断した場合には、ステップ S 13 に進み、モニター 47 上に例えば図 16 (A) のように HDTV を表示し、次のステップ S 14 に進む。

【0065】

ステップ S 14 ではメニュー画面にハイビジョンモニタ用の設定項目を追加し、次のステップ S 15 で追加したハイビジョンモニタの設定項目、つまりハイビジョン映像処理の ON/OFF の判断を求める。これに対して、OFF が選択された場合には、ステップ S 17 に移り。一方、ON が選択された場合には次のステップ S 16 の NTSC/HDTV 両方式に対応する状態にしてステップ S 18 で内視鏡検査を開始する。

【0066】

内視鏡検査開始後、ステップ S 19 で設定変更がされたかの判断を行い、設定変更がされない場合には、この内視鏡検査を終了し、設定変更がされた場合には、ステップ S 15 に戻り、ハイビジョン映像処理の ON/OFF の判断を行うことになる。

【0067】

本実施の形態によれば、第 4 の実施の形態の効果の他に、ハイビジョン用オプション基板の接続を検知して、そのオプション基板の接続の有無を表示したり、そのオプション基板の装着によるその機能に応じたメニュー画面を表示して、その機能の ON/OFF 設定等を行う画面を表示できるようにしているので、さらにその操作性（使い勝手）を向上できる。

【0068】

(第 6 の実施の形態)

次に図 20 及び図 21 を参照して本発明の第 6 の実施の形態を説明する。図 20 は第 6 の実施の形態を備えた内視鏡装置 1F を示す。この内視鏡装置 1F は図 15 の内視鏡装置 1E におけるビデオプロセッサ 4 において、接続処理回路 37 で検出した情報をフロントパネル 41 に表示するようにしたものである。

【0069】

そして、ハイビジョン用オプション基板が接続されていない場合には、図 21

(A) のように点線で H D T V を示す表示となり、ハイビジョン用オプション基板が接続されている場合には、図 2 1 (B) に示すように実線で H D T V が表示されるようにしている。

本実施の形態の作用及び効果は第 5 の実施の形態とほぼ同様のものとなる。

【 0 0 7 0 】

(第 7 の実施の形態)

次に図 2 2 及び図 2 3 を参照して本発明の第 7 の実施の形態を説明する。図 2 2 は第 7 の実施の形態を備えた内視鏡装置 1 G を示す。この内視鏡装置 1 G は図 1 3 の内視鏡装置 1 D におけるビデオプロセッサ 4 において、A G C 回路 1 6 とガンマ回路 1 8 の間にセレクタ 1 7 を設けている。そして、A G C 回路 1 6 の出力をセレクタ 1 7 に出力すると共に、コネクタ 6 の端子 T a に印加し、このコネクタ 6 に装着可能な図 2 3 に示すハイビジョン用オプション基板 5 1 に出力する。

【 0 0 7 1 】

このハイビジョン用オプション基板 5 1 は図 1 4 のハイビジョン用オプション基板 4 2 において、コネクタ 6 の端子 T a に導通する端子 T a ' に接続された強調処理回路 5 2 を有し、この強調処理回路 5 2 により強調処理した後、補正処理回路 5 3 で補正し、コネクタ 4 3 の端子 T b ' コネクタ 6 の端子 T b を経てセレクタ 1 7 に戻す構成にしている。その他は図 1 3 と同様の構成である。

【 0 0 7 2 】

本実施の形態は図 1 3 の実施の形態の作用の他にさらに強調処理等を行って、N T S C のモニタ 5 及びハイビジョンモニタ 4 7 にその処理した画像を表示することができる。

【 0 0 7 3 】

なお、上述の説明ではビデオプロセッサ 4 には 1 枚のオプション基板のみが装着可能として説明したが、2 枚以上のオプション基板を装着可能にしても良い。

また、C C D 3 等の撮像素子を内蔵した電子内視鏡は光学式内視鏡に撮像素子を内蔵した T V カメラを装着したものも含む。

また、上述した各実施の形態等を部分的等で組み合わせる等して構成される実

施の形態等も本発明に属する。

【0074】

[付記]

0. 被写体像を光電変換して画像信号を出力する撮像素子を備えた内視鏡が着脱自在に接続され、前記撮像素子の出力信号をデジタル信号に変換するA/D変換手段と、

前記A/D変換手段により変換された信号に対して第1の出力フォーマットに応じた処理をして映像信号出力端から映像信号を出力する第1の信号処理手段と、

前記A/D変換手段により変換された信号が出力されるコネクタに着脱自在に接続される基板に設けられ、前記変換された信号に対して画像処理して第2の出力フォーマットに応じた映像信号を出力する第2の出力手段と、

を備えたことを特徴とする信号処理装置。

【0075】

1. 被写体像を光電変換して画像信号を出力する撮像素子を備えた電子内視鏡と、

前記撮像素子の出力信号をデジタル信号に変換するA/D変換手段と、

前記変換された信号に対して第1の信号処理を行う第1の信号処理手段と、

前記第1の処理手段で処理された画像信号を第1の出力フォーマットに応じた処理をする第2の信号処理手段と、

前記第2の処理手段で処理された画像信号を出力する第1の出力手段と、

前記第1の処理手段で処理された画像信号を出力するコネクタに着脱自在に装着され、前記画像信号を前記第1のフォーマットとは異なる第2の出力フォーマットに応じた処理をする第3の信号処理手段と、前記第3の処理手段で処理された画像信号を出力する第2の出力手段とを備えた基板と、

を有することを特徴とする電子内視鏡装置。

【0076】

2. 前記基板に設けられた第3の処理手段は2次回路のみで構成されることを特徴とする付記1記載の電子内視鏡装置。

3. 前記コネクタに基板が接続されたことを検知する接続検知手段と、
前記第 1 の出力手段から出力された画像信号を表示する画像表示手段と、
前記画像表示手段にメニュー画面を表示する文字情報表示手段と、
前記検知手段で検知された信号に基づいて画像表示手段に表示されるメニュー画面を自動的に変更することを特徴とする付記 1 また 2 記載の電子内視鏡装置。
4. 前記検知手段で検知された信号に基づいて前記接続手段が正常に接続されたことを判定する接続状態判定手段と、
前記判定手段で「正常」或いは「異常」と判定された状態を前記画像表示手段または筐体に設けられシステムの状態を設定するシステム設定手段に表示させることを特徴とする付記 3 記載の電子内視鏡装置。

【 0 0 7 7 】

5. 被写体像を光電変換して画像信号を出力する撮像素子を備えた電子内視鏡と、
前記撮像素子の出力信号をデジタル信号に変換する A / D 変換手段と、
前記変換された信号に対して第 1 の信号処理を行う第 1 の信号処理手段と、
前記第 1 の処理手段で処理された画像信号を第 1 の出力フォーマットに応じた処理をする第 2 の信号処理手段と、
前記第 2 の処理手段で処理された画像信号を出力する第 1 の出力手段と、
前記第 1 の処理手段で処理された画像信号を第 2 の信号処理手段とは異なる処理を行う第 3 の信号処理手段と、
前記第 3 の処理手段で処理された画像信号を出力する第 2 の出力手段と、
前記第 3 の処理手段を前記第 1 の処理手段の出力部に脱着可能とする第 1 の画像信号接続手段と、
を備えたことを特徴とする電子内視鏡装置。

【 0 0 7 8 】

6. 前記第 3 の処理手段で処理された画像信号前記第 2 の処理手段で処理された画像信号とを重畳する画像重畳手段と、
前記第 3 の処理手段を前記第 2 の処理手段の出力部に脱着可能とする第 2 の画像信号接続手段と、

を備えたことを特徴とする付記 5 に記載の電子内視鏡装置。

7. 前記第 3 の処理手段で処理された画像信号と前記第 2 の処理手段で処理された画像信号とを演算する画像演算手段と、

前記第 3 の処理手段を前記第 2 の処理手段の出力部に脱着可能とする画像信号接続手段と、

を備えたことを特徴とする付記 5 記載の電子内視鏡装置。

8. 前記第 3 の処理手段は 2 次回路のみで構成されることを特徴とする付記 5 記載の電子内視鏡装置。

【0079】

9. 前記信号接続手段で接続された信号を検知する接続検知手段と、

前記出力手段から出力された画像信号を表示する画像表示手段と、

前記画像表示手段にメニューを表示する文字情報表示手段と、

前記検知手段で検知された信号に基づいて画像表示されるメニュー画面を自動的に変更することを特徴とする付記 5 または 8 記載の電子内視鏡装置。

10. 前記検知手段で接続された信号に基づいて前記接続手段が正常に接続されたことを判定する接続状態判定手段と、

前記判定手段で「正常」或いは「エラー」と判定された状態を前記画像表示手段または筐体に設けられたシステムの状態を設定する設定手段に表示させることを特徴とする付記 9 記載の電子内視鏡装置。

【0080】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、被写体像を光電変換して画像信号を出力する撮像素子を備えた内視鏡が着脱自在に接続され、前記撮像素子の出力信号をデジタル信号に変換する A/D 変換手段と、

前記 A/D 変換手段により変換された信号に対して第 1 の出力フォーマットに応じた処理をして映像信号出力端から映像信号を出力する第 1 の信号処理手段と、

前記 A/D 変換手段により変換された信号が出力されるコネクタに着脱自在に接続される基板に設けられ、前記変換された信号に対して画像処理して第 2 の出

力フォーマットに応じた映像信号を出力する第2の出力手段と、

を備えているので、ユーザが基本的な映像信号を生成する機能を有するものを望む場合、或いは付加的な機能を望む場合に応じて、基板を装着しないもの或いは基板を装着したものとする事により、幅広いユーザに対応できると共に、低コストで対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態を備えた電子内視鏡装置の構成を示すブロック図。

【図2】

第1のオプション基板の回路構成を示すブロック図。

【図3】

第2のオプション基板の回路構成を示すブロック図。

【図4】

第3のオプション基板の回路構成を示すブロック図。

【図5】

本発明の第2の実施の形態を備えた電子内視鏡装置の構成を示すブロック図。

【図6】

接続処理回路の構成を示す回路図。

【図7】

接続処理回路の他の構成例を示す回路図。

【図8】

オプション基板が接続されていない場合と接続された場合におけるモニタでの表示例を示す図。

【図9】

オプション基板が接続されていない場合と接続された場合におけるメニュー画面の表示例を示す図。

【図10】

動作説明用フローチャート図。

【図11】

本発明の第 3 の実施の形態を備えた電子内視鏡装置の構成を示すブロック図。

【図 1 2】

オプション基板が接続されていない場合と接続された場合におけるフロントパネルでの表示例を示す図。

【図 1 3】

本発明の第 4 の実施の形態を備えた電子内視鏡装置の構成を示すブロック図。

【図 1 4】

オプション基板の回路構成を示すブロック図。

【図 1 5】

本発明の第 5 の実施の形態を備えた電子内視鏡装置の構成を示すブロック図。

【図 1 6】

ハイビジョン用オプション基板が接続された場合におけるハイビジョンモニタでの表示例等を示す図。

【図 1 7】

オプション基板が接続されていない場合と接続された場合におけるメニュー画面の表示例を示す図。

【図 1 8】

ハイビジョン用オプション基板が接続されていない場合と接続された場合におけるメニュー画面での表示例等を示す図。

【図 1 9】

動作説明用フローチャート図。

【図 2 0】

本発明の第 6 の実施の形態を備えた電子内視鏡装置の構成を示すブロック図。

【図 2 1】

ハイビジョン用オプション基板が接続されていない場合と接続された場合におけるフロントパネルでの表示例等を示す図。

【図 2 2】

本発明の第 7 の実施の形態を備えた電子内視鏡装置の構成を示すブロック図。

【図 2 3】

ハイビジョン用オプション基板の回路構成を示すブロック図。

【図 2 4】

従来の電子内視鏡装置の構成を示すブロック図。

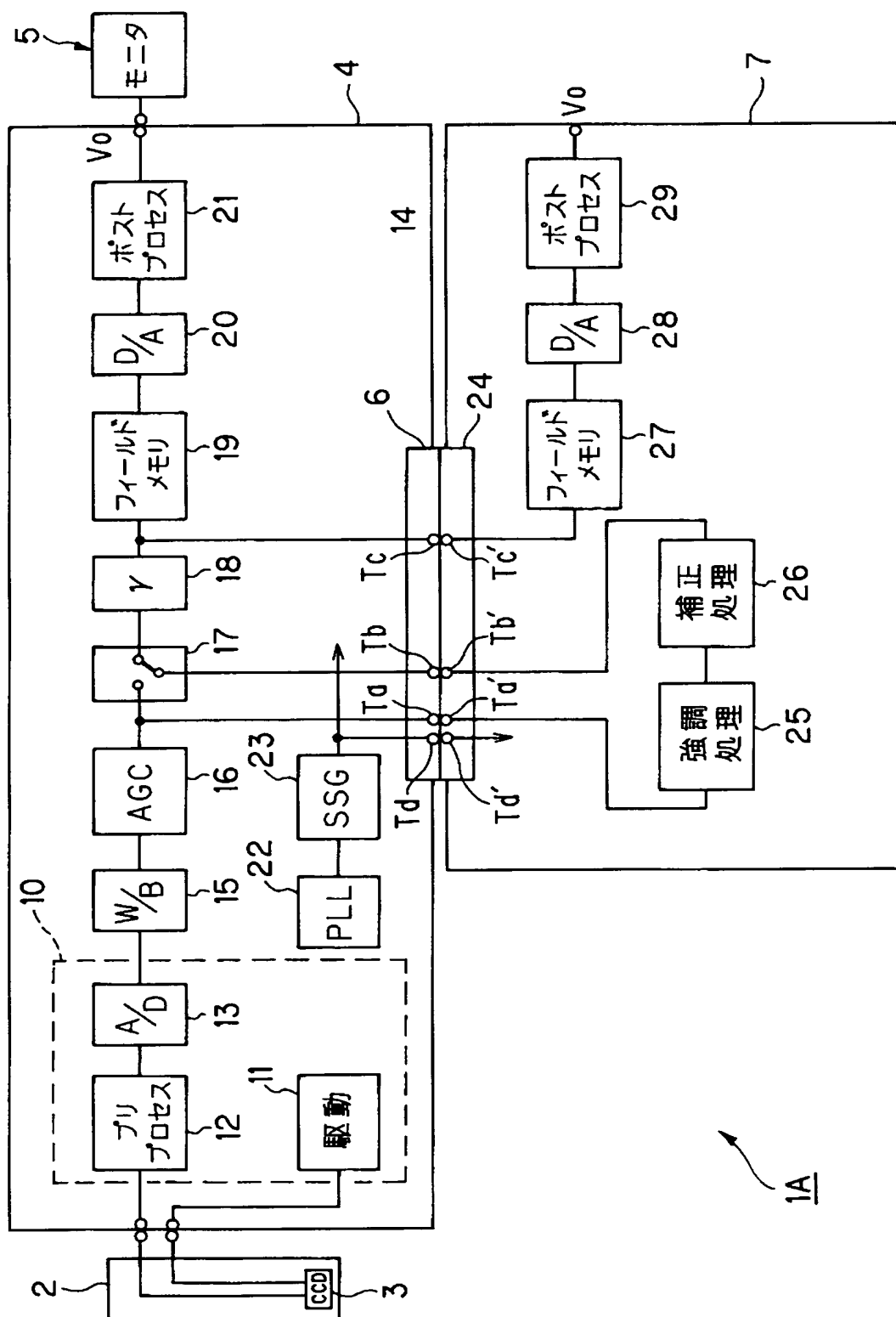
【符号の説明】

- 1 A…（電子）内視鏡装置
- 2…電子内視鏡
- 3…C C D
- 4…ビデオプロセッサ
- 5…モニタ
- 6、2 4、4 3…コネクタ
- 7、8、9…オプション基板
- 1 0…フローティング回路
- 1 1…駆動回路
- 1 3…A / D 変換回路
- 1 4…2 次回路
- 1 6…A G C 回路
- 1 8…ガンマ回路
- 1 9、2 7、4 4…フィールドメモリ
- 2 0、2 8、4 5…D / A 変換回路
- 2 1、2 9、4 6…ポストプロセス回路
- 2 3…同期信号発生回路
- 2 5…強調処理回路
- 2 6…補正回路
- 3 7…接続処理回路
- 4 7…ハイビジョンモニタ

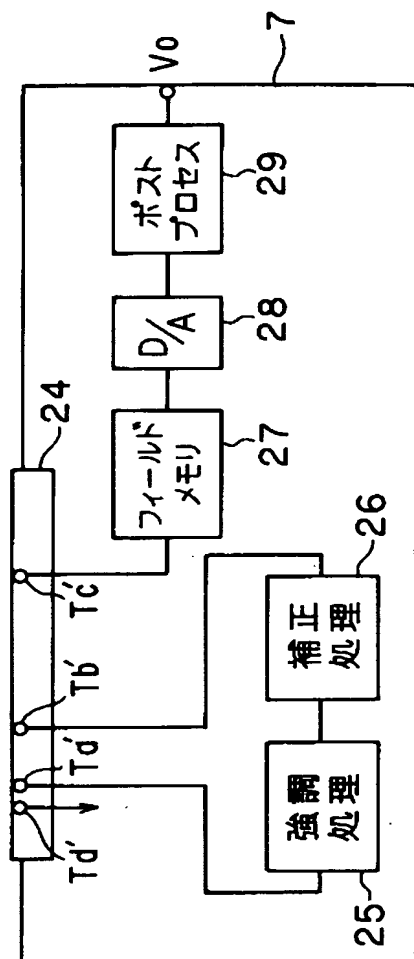
代理人 弁理士 伊藤 進

【書類名】 図面

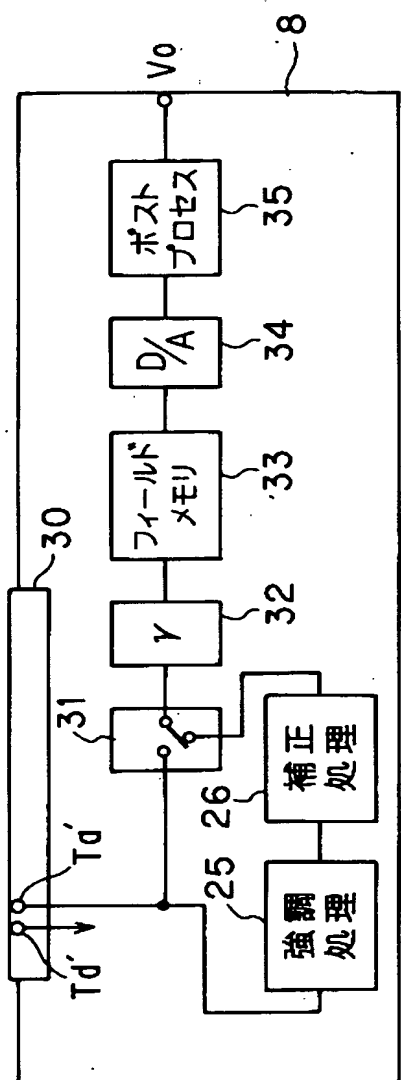
【図 1】



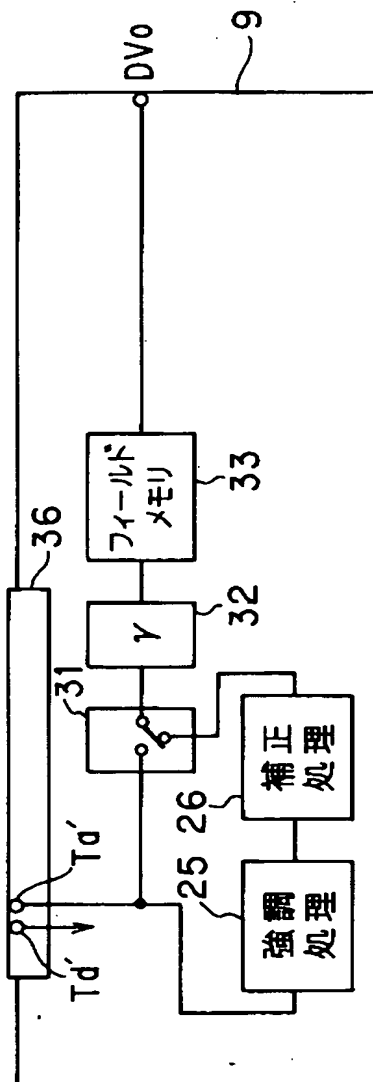
【図 2】



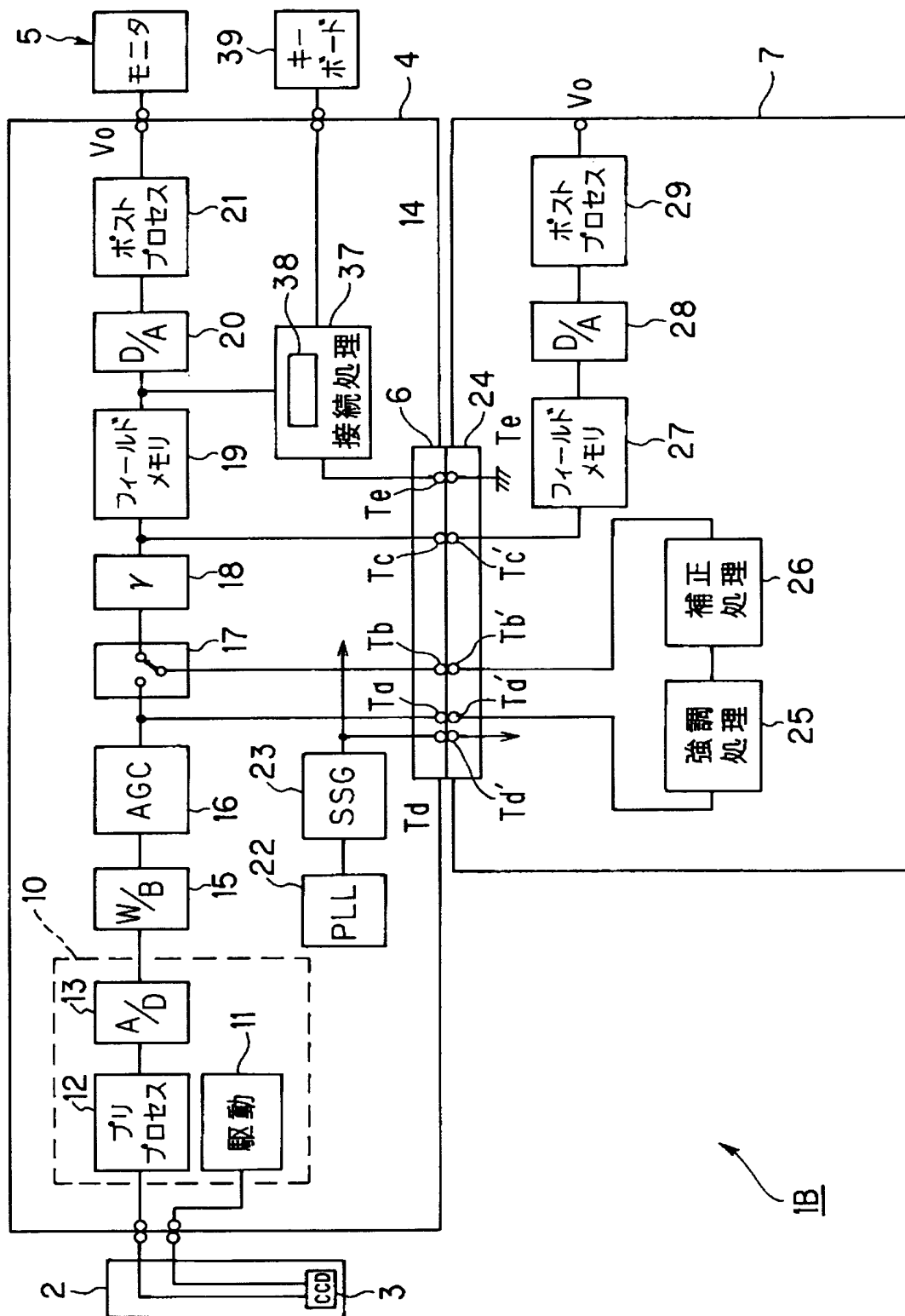
【図 3】



【図 4】

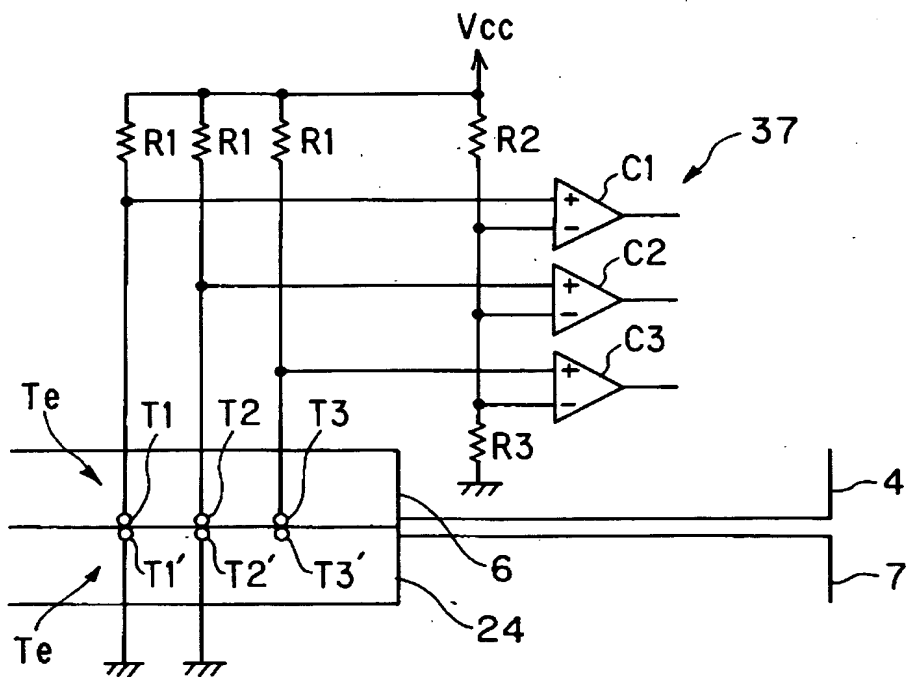


【図 5】

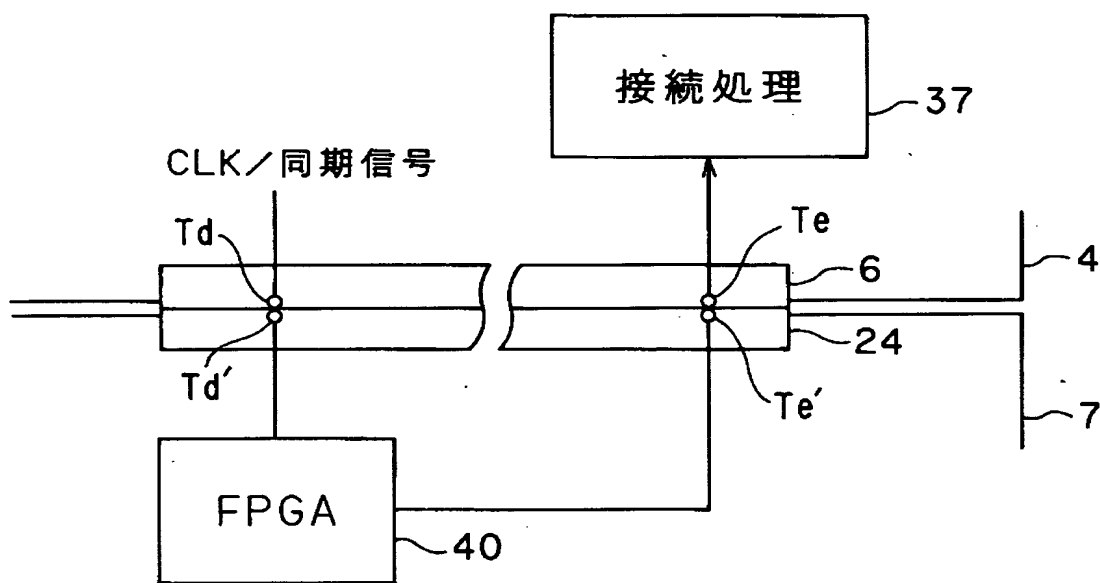


1B

【図6】

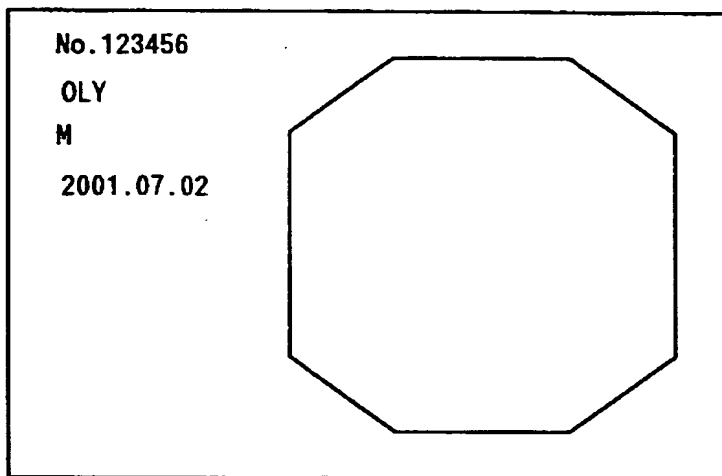


【図7】

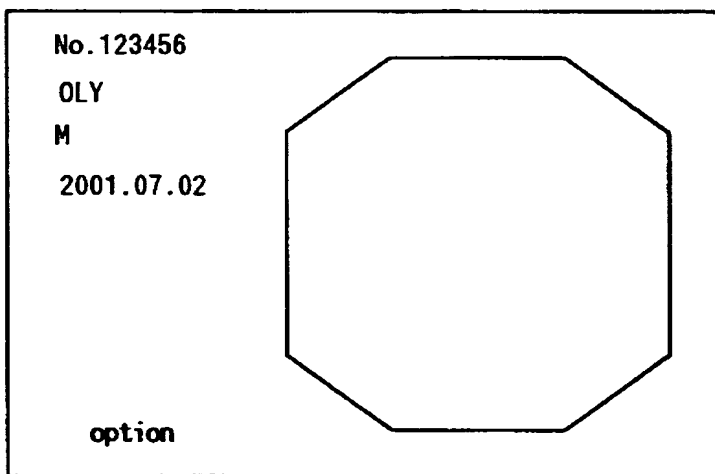


【図 8】

(A)



(B)



【図 9】

(A)

Clock	VTR Setup
Type YYYY/MM/DD	Type RS232C
Date 2001/07/02	
Time 15:00:00	Release Time
	05/1/2
Monitor Setup	Enhance Setup
typeA	ON/OFF
typeB	
Printer Setup	Digital Out Setup
typeA	ON/OFF
typeB	

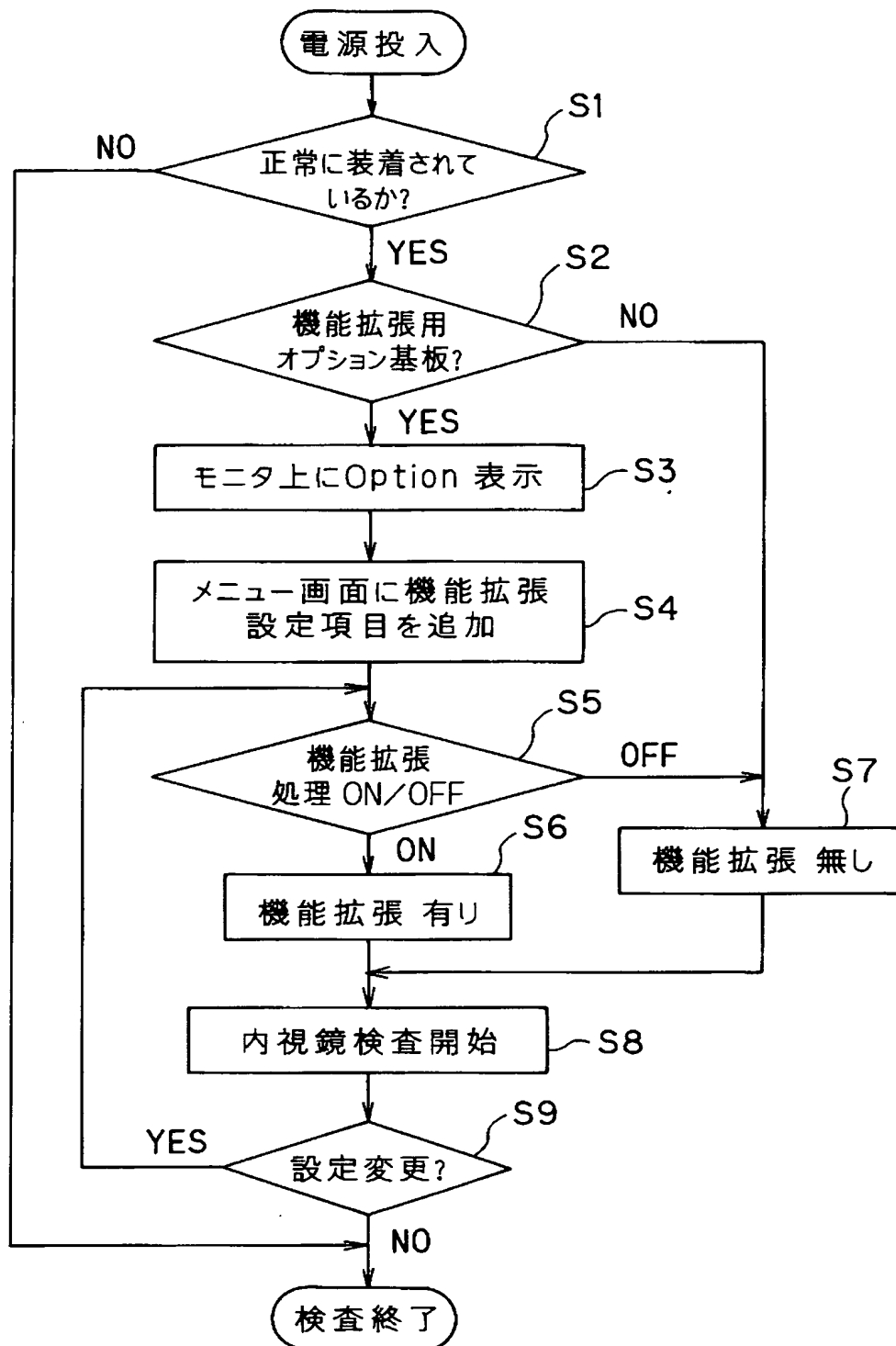
(B)

Clock	VTR Setup
Type YYYY/MM/DD	Type RS232C
Date 2001/07/02	
Time 15:00:00	Release Time
	05/1/2
Monitor Setup	Enhance Setup
typeA	ON/OFF
typeB	
Printer Setup	Digital Out Setup
typeA	ON/OFF
typeB	

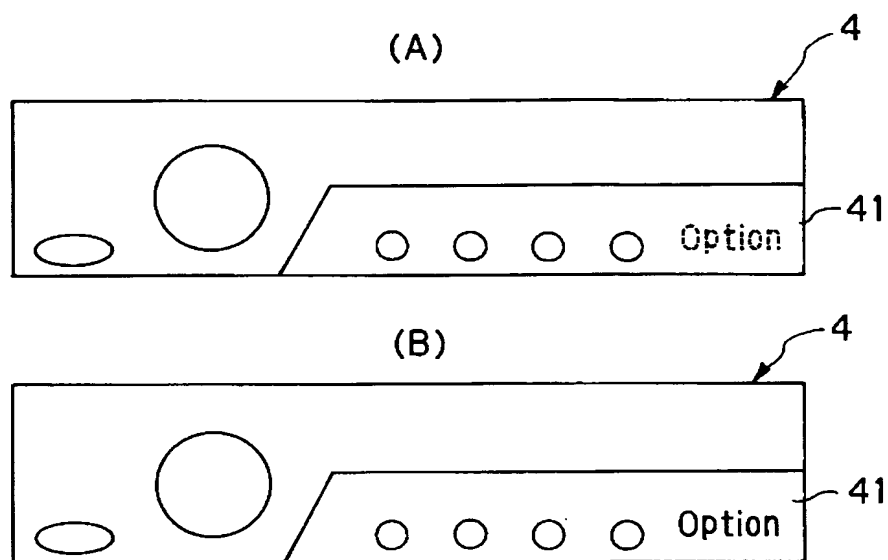
(C)

Clock	VTR Setup
Type YYYY/MM/DD	Type RS232C
Date 2001/07/02	
Time 15:00:00	Release Time
	05/1/2
Monitor Setup	
typeA	<input type="text"/>
typeB	
Printer Setup	<input type="text"/>
typeA	
typeB	

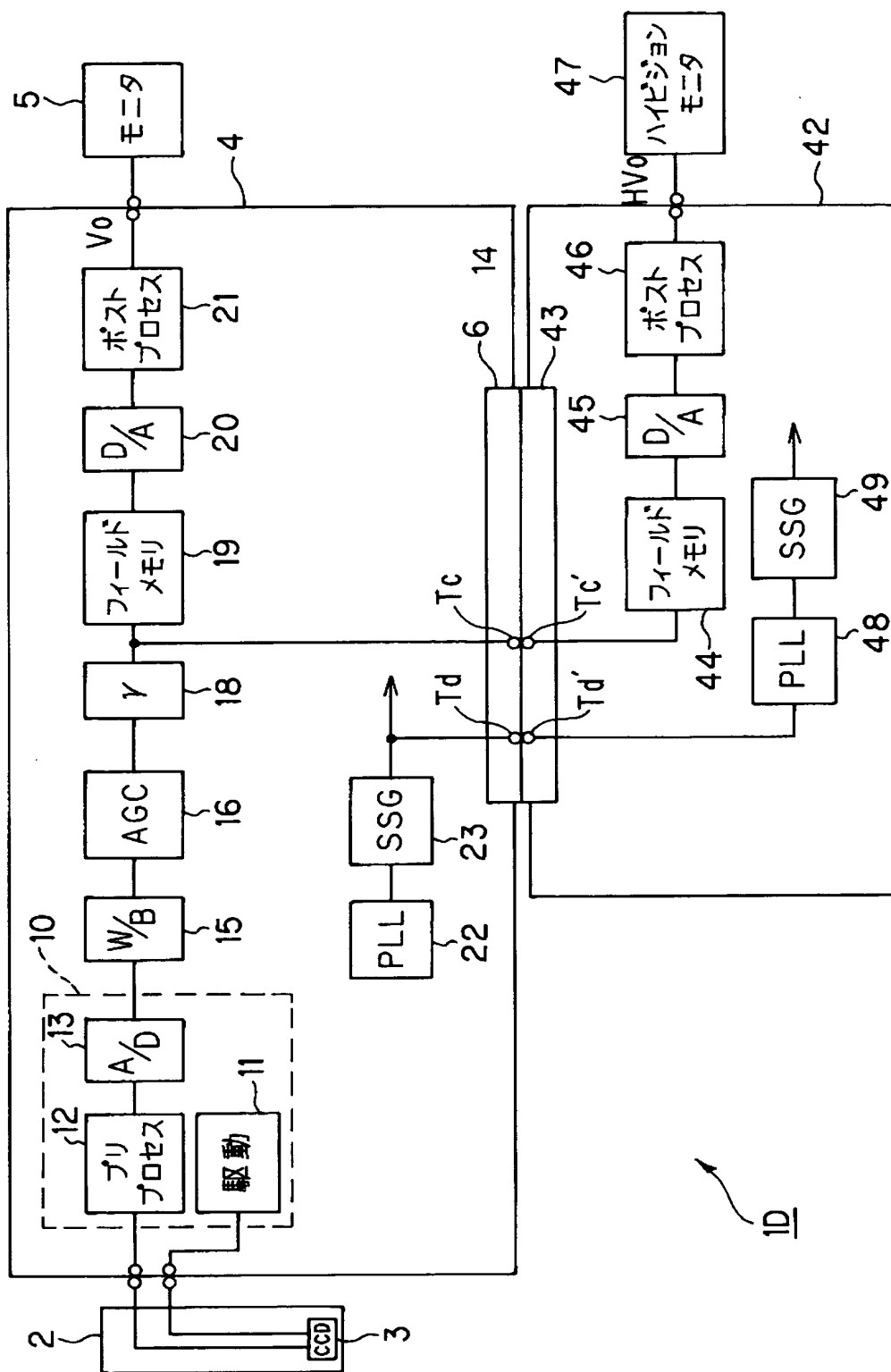
【図 10】



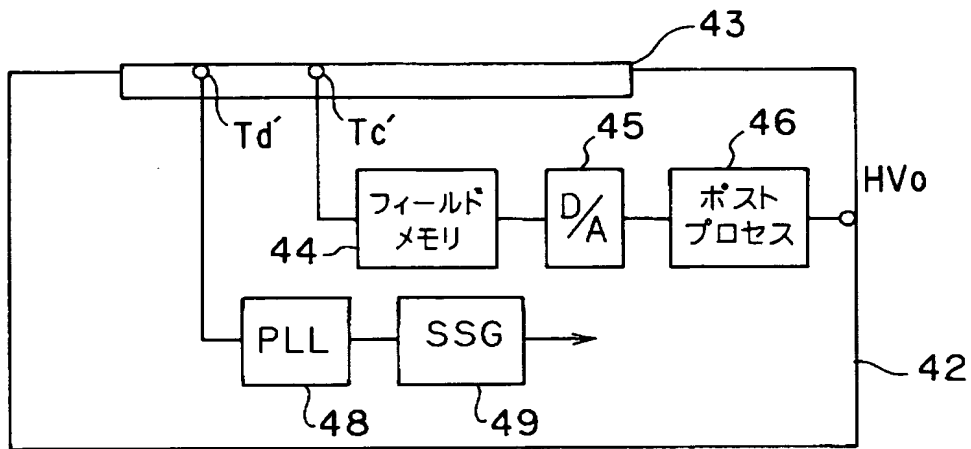
【図 12】



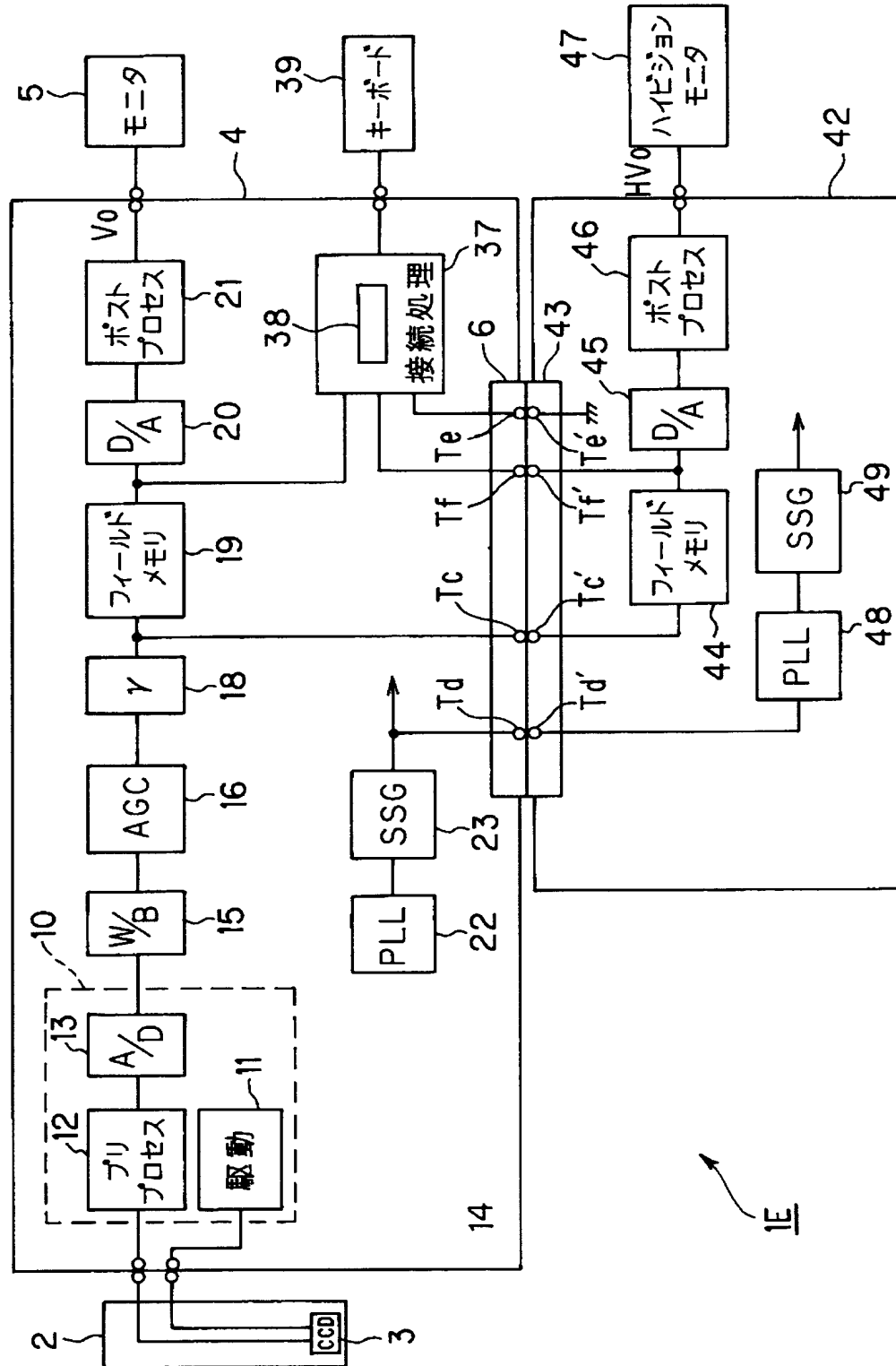
【図13】



【図 14】

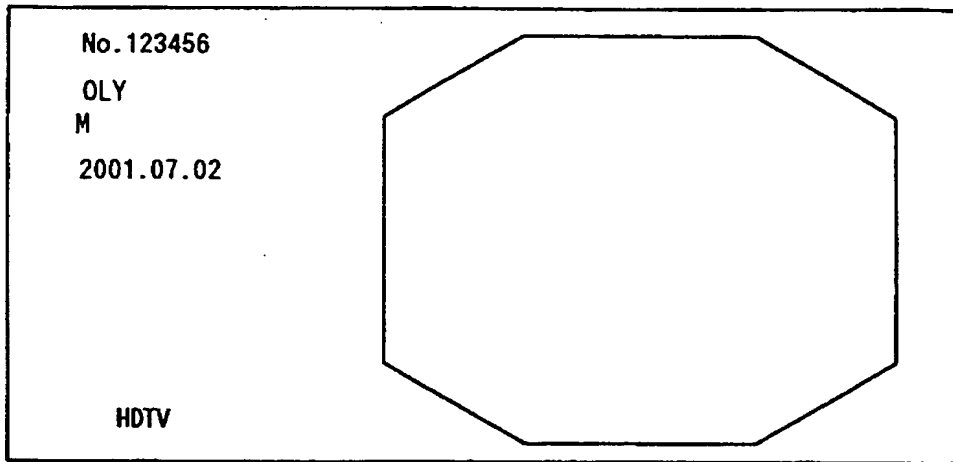


【図 15】

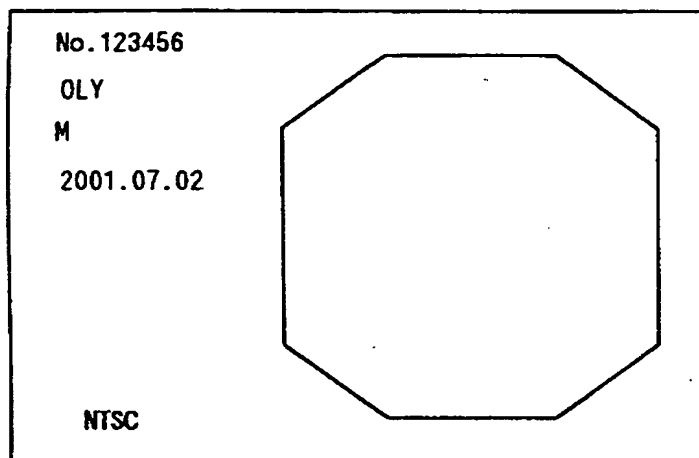


【図 16】

(A)



(B)



【図 17】

(A)

System Setup
NTSC mode
HDTV mode

(B)

System Setup
NTSC mode
HDTV mode

【図 18】

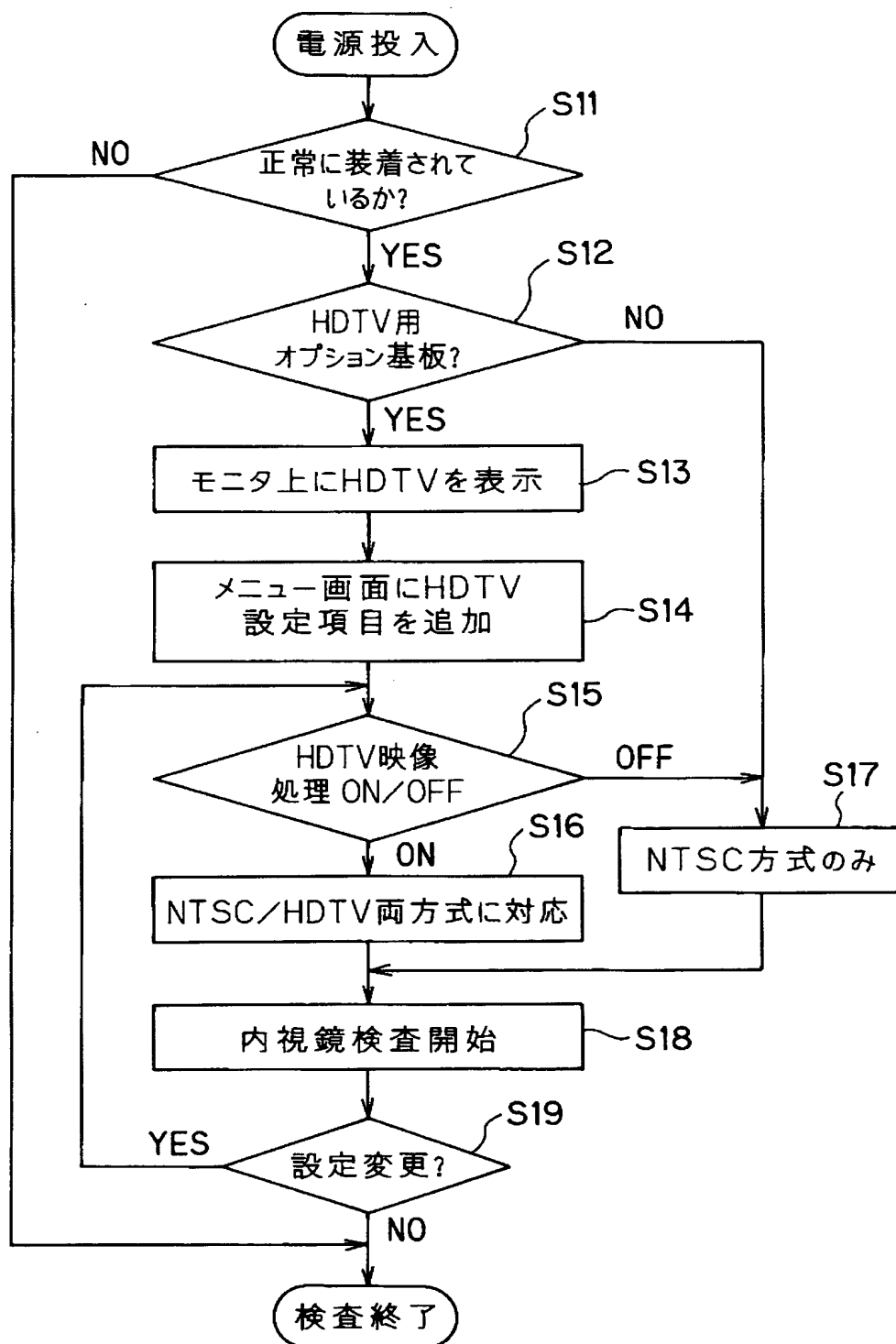
(A)

Clock Type YYYY/MM/DD Date 2001/07/02 Time 15:00:00	VTR Setup Type RS232C Release Time 05/1/2
Monitor Setup typeA typeB	NTSC Setup
Printer Setup typeA typeB	

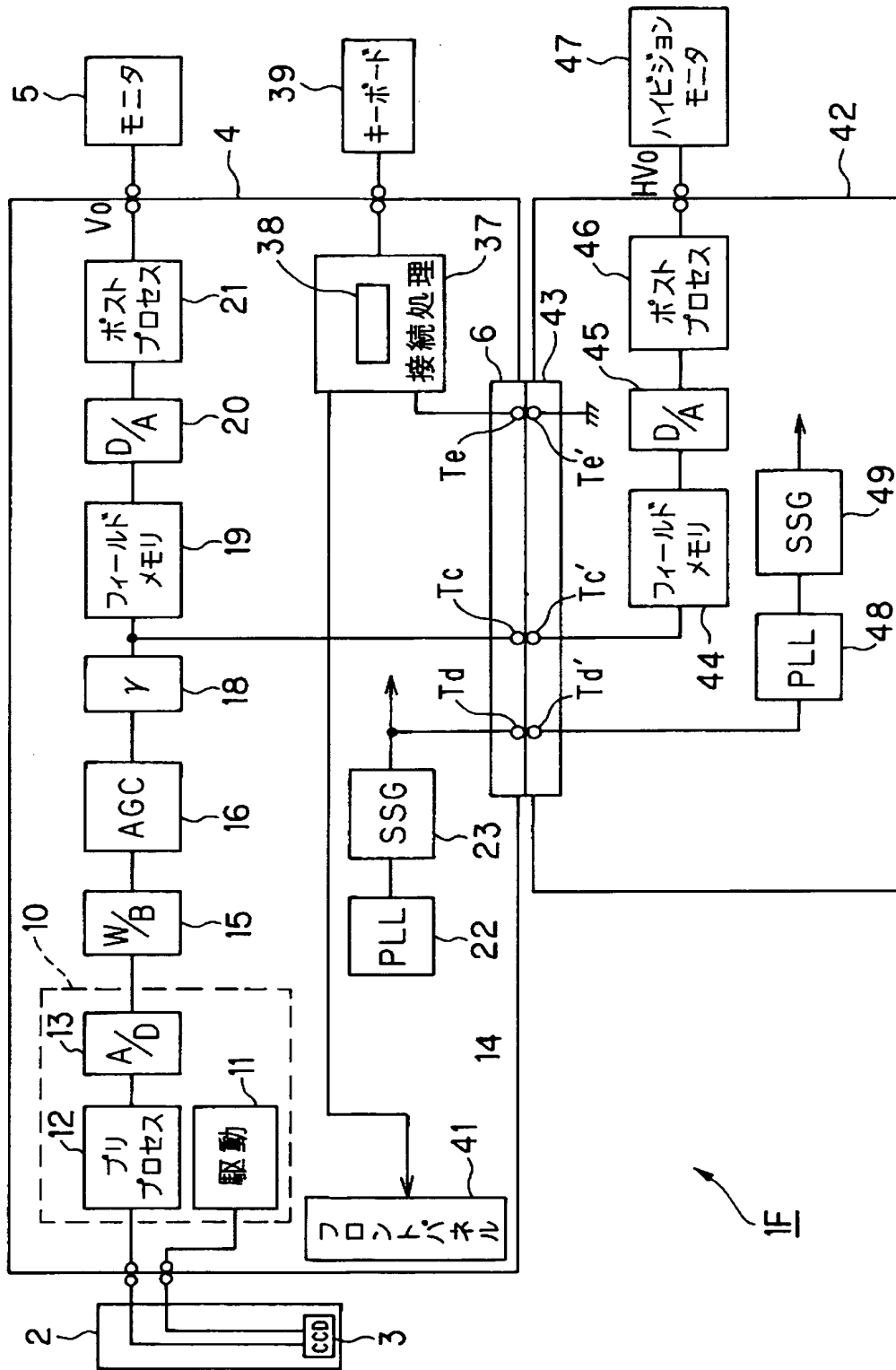
(B)

TV mode 1125I/720P/	VTR Setup Type RS232C Release Time 05/1/2
Monitor Setup typeA typeB	HDTV Setup
Printer Setup typeA typeB	

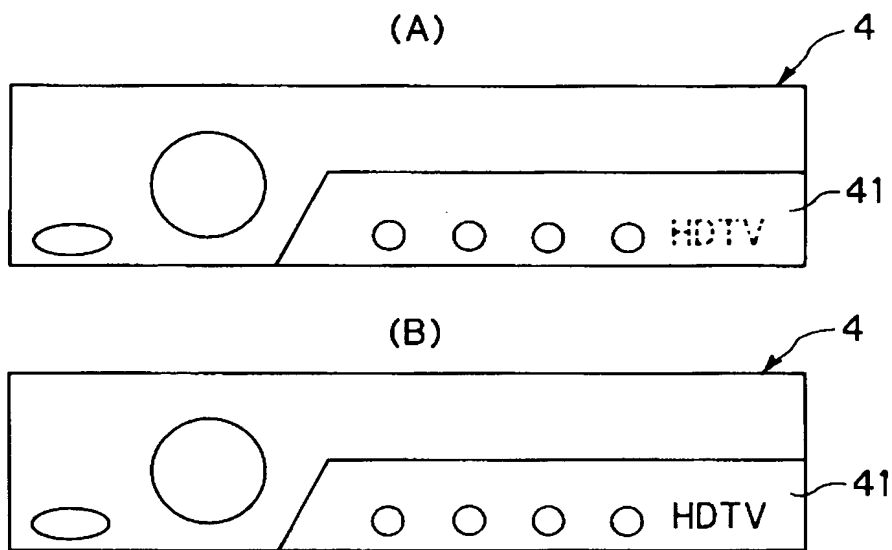
【図 19】



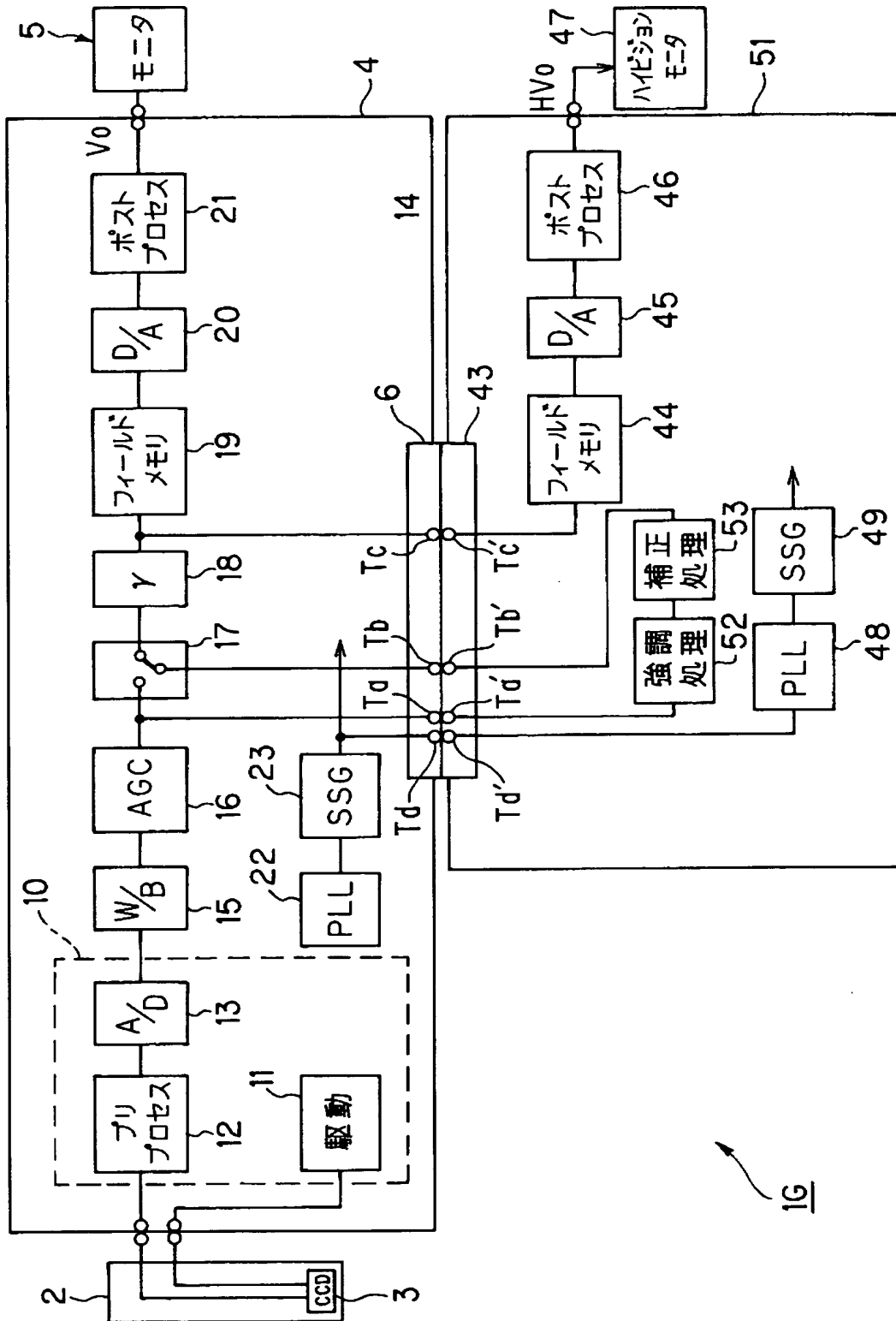
【図 20】



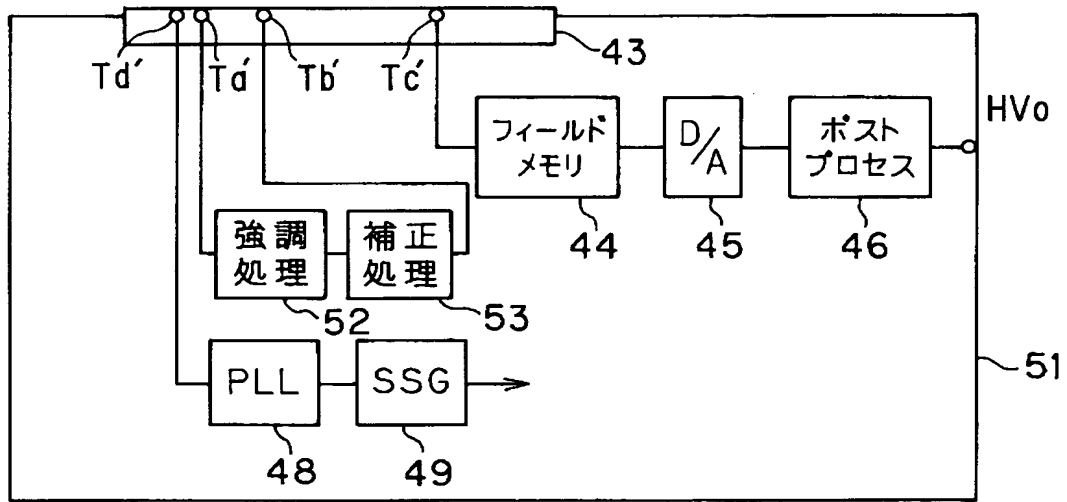
【図 21】



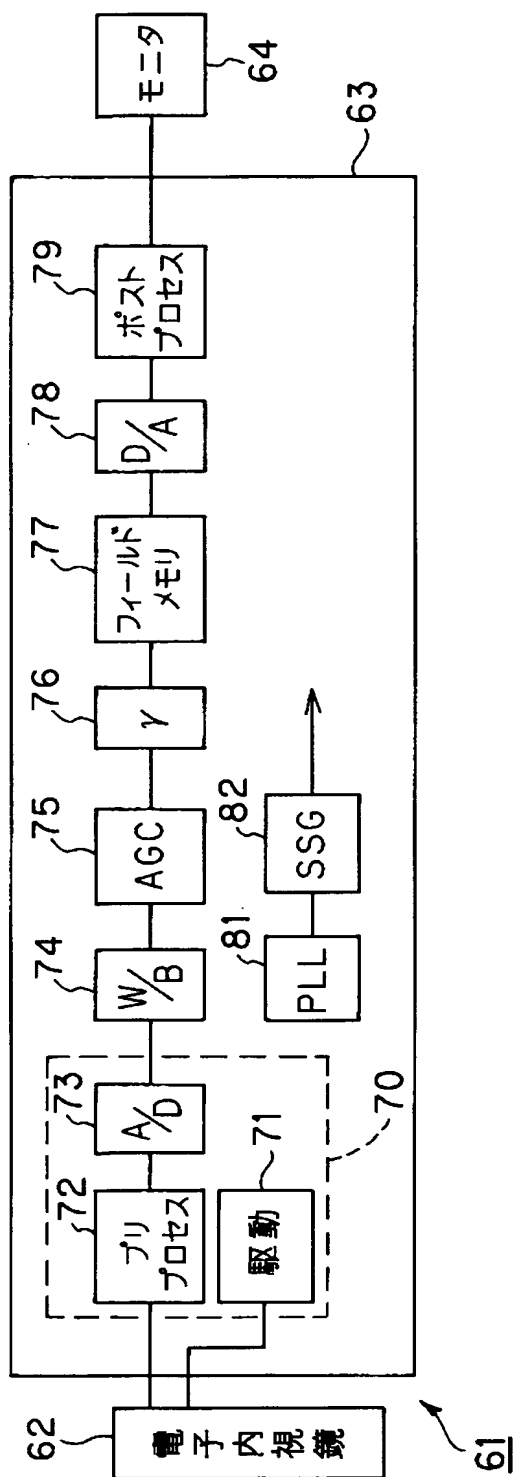
【図 22】



【図 23】



【図 24】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低コストでもって幅広いユーザの要望に対応できる信号処理装置を提供する。

【解決手段】 C C D 3 を内蔵した電子内視鏡 2 が着脱自在に接続されるビデオプロセッサ 4 では C C D 3 の出力信号を A / D 変換した後、ホワイトバランス調整等して、ポストプロセス回路 2 1 から N T S C の映像信号をモニタ 5 に出力する基本的な映像信号生成の処理を行い、さらに A G C 処理後の信号を出力するコネクタ 6 に着脱自在のコネクタ 2 4 を備えたオプション基板 7 を装着することにより、強調処理を行ってモニタ 5 に出力する等、ユーザの望む機能をオプション基板 7 等の装着により簡単に実現できるようにした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 1 - 2 1 8 6 0 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 0 3 7 6]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
氏 名 オリnpas 光学工業株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 1 0 月 1 日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
氏 名 オリnpas 株式会社